

Progress Notes

Disponible également en français

No. 177, May 1988

Status of Trumpeter Swans in the southern Mackenzie District, Northwest Territories, in 1987

Len J. Shandruk¹ and Kevin J. McCormick²

Introduction

The occurrence of breeding Trumpeter Swans (*Cygnus buccinator*) in the southern Mackenzie District, Northwest Territories, is a relatively recent phenomenon. The first bird was observed in 1970, but breeding was not recorded until 1977 (McCormick 1986). Subsequent studies have resulted in additional observations, primarily within Nahanni National Park Reserve, where Parks personnel have compiled records since 1977.

The Canadian Wildlife Service has undertaken surveys of Trumpeter Swans in the southern Mackenzie District since 1984. Progressively more extensive surveys (McCormick 1986; McCormick and Shandruk 1986, 1987) have yielded larger numbers of birds on each occasion, resulting from both the discovery of new breeding sites and the occupation of additional ponds at known breeding sites. Although Trumpeter Swans are now widely distributed in this region (McCormick and Shandruk 1987), most of them are concentrated in the area between the junction of the South Nahanni and Liard rivers and Camsell Bend (Fig. 1). Seventy-seven percent of the adults and 93% of the broods were observed in this area in 1986 (McCormick and Shandruk 1987).

In 1986, 20 adult Trumpeter Swans were marked with numbered collars within this area in an effort to delineate their migration route and wintering areas. We collared additional birds in 1987 and surveyed the entire area on two occasions. Here we report our 1987 observations and discuss the current status of Trumpeter Swans in the southern Mackenzie District.

Study area

The study area includes the floodplains that occur between the Nahanni and Camsell ranges and the Mackenzie Mountains to the west (Fig. 1) and extend eastward to the Mackenzie River in the vicinity of Camsell Bend. The northern and southern extremities of the study area are the Root River and Sawmill Mountain, respectively. River systems within the area that are used by swans include Liard River, South Nahanni River, Fishtrap Creek, Tetcela River, Ram River, Carlson Creek, and Root River.

Important Trumpeter Swan habitats adjacent to the above rivers include oxbow lakes, ponds, and pond complexes. Yohin Lake, Carlson Lake, and Mid Lake are also significant sites.

Canadian Wildlife Service

Progress Notes contain timely data and conclusions and are presented as a service to other wildlife biologists and agencies.

All wetlands are characterized by significant emergent vegetation along portions or all of their margins. Typical emergent species include cattail (*Typha latifolia*), bogrush (*Juncus* sp.), and horsetail (*Equisetum* sp.). The last species is a particularly common feature of sites where swans are observed. Waterlily (*Nuphar variegatum*) is a common species at many sites. Further site-specific details are included in papers by McCormick and Shandruk (1986, 1987).

Methods

All wetlands within the study area were surveyed on 28–29 July 1987, while we were catching and marking moulting adult swans. The survey was carried out in a Bell 206L helicopter at approximately 150 m agl and 100 km/h. Two observers (LJS and KJM) accompanied the pilot. Upon sighting one or more swans, we reduced flight altitude and speed to determine (1) number of adults present; (2) their collar numbers, if present; (3) breeding status of the birds; and (4) number of cygnets present. Data were recorded directly on 1:250 000 topographical maps of the study area.

The study area was surveyed again on 1 September 1987, while we were banding and collaring cygnets. The observers and survey methods were identical to those of the earlier survey.

Results and discussion

The results of the 1986 and 1987 surveys of the study area are both presented in Table 1, for comparison purposes. The 1986 survey yielded 65 adults (28 pairs) and 51 cygnets, in 13 broods. The 1987 survey revealed 78 adults (34 pairs) and 69 cygnets, in 19 broods. This represents an increase of 17% in the number of adults, 35% in the number of cygnets, and 46% in the number of broods.

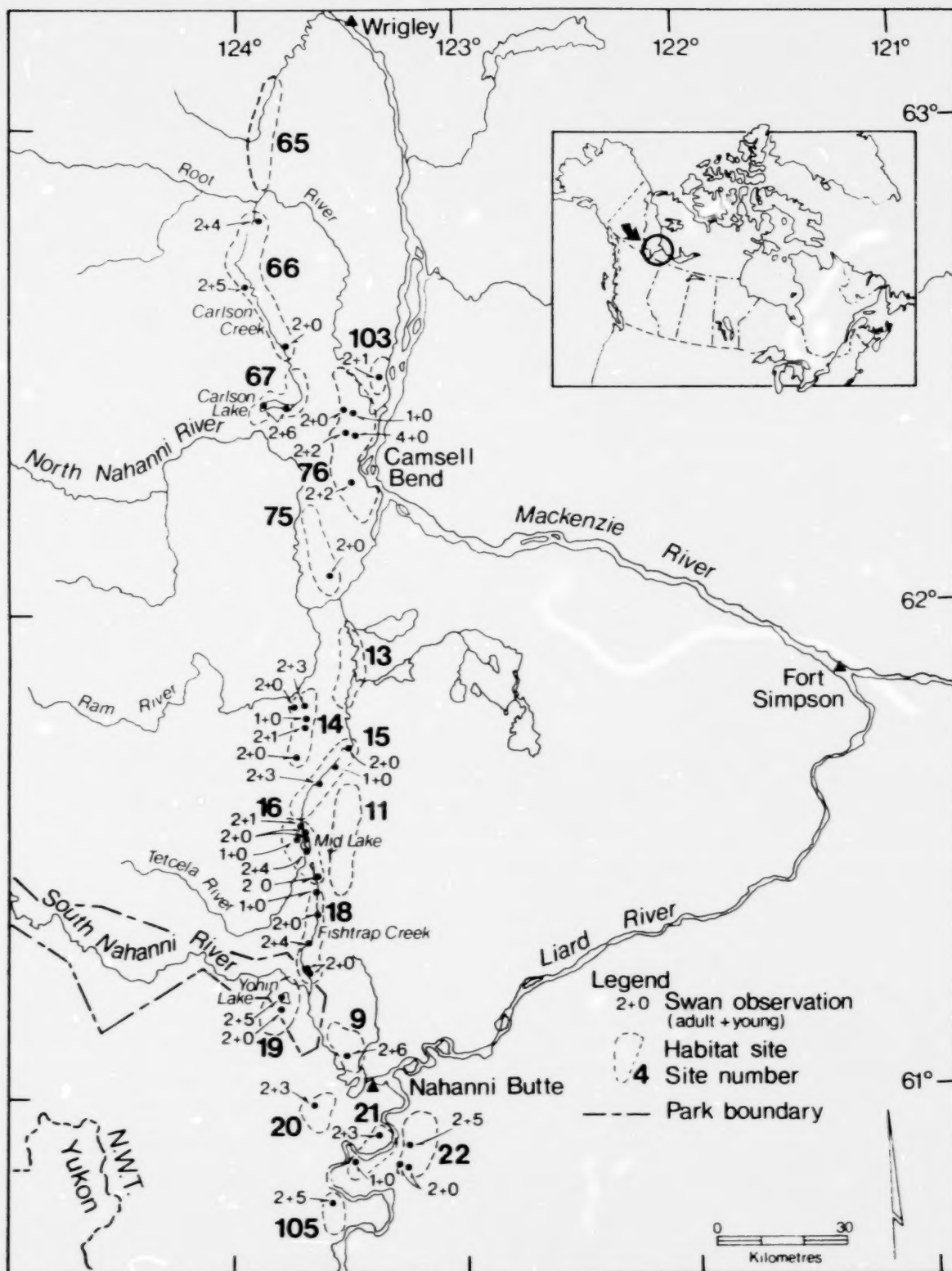
The 1987 results represent a composite of two surveys (28–29 July and 1 September). A brood was observed at Site 67 during the July survey and again during the September survey, when an additional brood was observed. Many of the non-breeding birds were not encountered during the September survey (Table 1); presumably they had abandoned the area after completing their moult. As well, several broods seen in July were not observed during the September survey (Table 1). Intensive surveys at these sites in September failed to reveal either the young or the adults. However, at Site 105, a brood was discovered minus adults. The adult swans may be conditioned to the sound of the helicopter and may take cover among the dense vegetation upon its approach, as has been reported from Red Rock Lakes (R. Gale, pers. commun.). Accordingly, we have assumed that the adults were present at site 105 but not observed.

The average brood size was 3.92 ± 1.71 in 1986 and 3.63 ± 1.71 in 1987; the difference was not statistically significant. Six new breeding locations were documented during the 1987 survey, suggesting that several pairs were breeding for the first time; the average brood size at these locations was 3.5 ± 1.38 cygnets. There was also a decline at the six breeding sites where birds were collared in 1986 (Table 1).

¹ CWS, Western and Northern Region, Edmonton, Alberta T6B 2X3.

² CWS, Western and Northern Region, Yellowknife, Northwest Territories X1A 2N5.

Figure 1
Location of 1987 NWT Trumpeter Swan study area



The mean brood size at these sites was 5.17 ± 0.95 cygnets in 1986, but only 3.4 ± 1.67 cygnets in 1987. One 1986 non-breeding pair (No. 19 and mate, Site 14) was not discovered in 1987.

Twenty adult swans were collared in 1986. Sixteen of these swans were observed during the 1987 survey. Swan No. 23 (Site 15) was found dead on 23 January 1987 at Key Pittman Wildlife Area, Alamo, Nevada (T. Redderer, pers. commun.). Its mate (No. 30) was not observed during this survey. Similarly, No. 19 (above) and No. 29 (Site 16), each a member of a nonbreeding pair in 1986, were not located in 1987. It is possible that the birds were present but not observed (KJM and LJS, unpubl. results). All the swans, except No. 20, were observed on the ponds where they were originally collared. In 1986, bird No. 20 was collared as part of a nonbreeding pair in Site 16. In July 1987, it was found with a brood of three cygnets at Site 14, approximately 27 km to the north.

In 1986, a male (No. 24) was collared in association with a female (No. 27) at Site 16. No. 27 was seen alone near Coeur d'Alene, Idaho, on 27 November 1986, and No. 24 was observed on 29 December 1986 with a flock of swans near Driggs, Idaho, about 550 km southeast of Coeur d'Alene. In July 1987, No. 27 was observed alone at Site 15, whereas No. 24 was seen again at Site 16, in association with another swan. It is possible that Nos. 24 and 27 were brood mates rather than paired birds when first encountered. If such occurrences are common, we may be overestimating the numbers of paired birds. Further observations on collared known-age birds should clarify this issue.

A female white-phase cygnet was discovered at Site 66 during the July 1987 survey. Although white-phase birds constitute approximately 1% of the cygnets in the Tri-State area of Montana, Idaho, and Wyoming (R. Gale, pers. commun.), this is the first observation reported from the Northwest Territories. The adult pair (No. 65 and mate) merits further observation to determine if additional white-phase cygnets are produced.

Thirty-five adults were collared in July 1987, whereas 43 cygnets and two adults were collared in September 1987. Details on the collared adults are summarized in Table 1.

Conclusions

The southern Mackenzie District flock is continuing to expand at a significant rate. Similar concentrations of breeding birds are not encountered in other parts of the range of the interior Canada subpopulation. Earlier surveys suggested that there was plenty of unoccupied habitat available in the southern Mackenzie District. This premise is reinforced by the repeated, incidental observations of swans in previously unoccupied parts of the southern Mackenzie District. Continued expansion of the flock is expected, subject to favourable conditions on the wintering areas.

Acknowledgements

The assistance of Jim Broadbent, our pilot, is gratefully acknowledged. Gerald McKeating, Arni Goodman, Paul Gregoire, and Hugh Boyd reviewed the manuscript and provided valuable comments.

References

- McCormick, K.J. 1986. A survey of Trumpeter Swans in the South Nahanni River area, NWT. Prog. Note No. 158, Can. Wildl. Serv., Ottawa. 5 pp.
- McCormick, K.J.; Shandruk, L.J. 1986. A survey of Trumpeter Swans and their habitat in southern Mackenzie District, Northwest Territories. Tech. Rep. No. 86-5, Can. Wildl. Serv., Yellowknife. 34 pp.
- McCormick, K.J.; Shandruk, L.J. 1987. A survey of Trumpeter Swans and their habitat in southern Mackenzie District, Northwest Territories: 1986. Tech. Rep. No. 26, Can. Wildl. Serv., Edmonton. 44 pp.

Table 1
Observations of Trumpeter Swans in the Nahanni Butte - Camsell Bend area 1986 and 1987 (site numbers refer to areas shown in Fig. 1)

Site No.	1986				1987			
	Collar No.		No. of adults	No. of young	Collar No.		No. of adults	No. of young
	M	F			M	F		
9			2	0	49	40	2	6
10			1	0				
14								
14	-	19	2	5	39	33	2	0
14	17	22	2	5	17	22	2	1 ^d
14		26	1	0	66	26	2	0 ^d
14			1	0				
14			2	0		55	1	0 ^d
14					34	20 ^b	2	3 ^d
15	15	14	2	5	15	14	2	3
15	23	30	2	0				
15						27	1	0
15					57	47	2	0
16					-	37	2	0
16					-	51	2	4
16	24	27	2	0	56 ^c	-	2	0
16			1	0				
16			2	0	42		1	0
16		20	2	0				
16	-	-	2	0				
16	29		2	0				
16					31	62	2	0
16					45	46	2	1
18			2	0				
18			2	2	44	53	2	0 ^d
18			2	4	48	54	2	4
18					34	41	2	0 ^d
18					52	36	2	0
18						50	1	0
19			2	0			2	0
19			1	0				
19			2	5			2	5
20			2	2	38	30	2	3
21			2	0			1	0
21	25	21	2	4	25	21	2	3 ^d
22	16	13	2	7	16	13	2	5 ^d
22	18	11	2	0	18	11	2	0
22			2	0	32	-	2	0
66			2	0	68	61	2	0
66					64	67	2	5 ^d
66					-	65	2	4 ^d

(continued)

Table 1 (concluded)

Observations of Trumpeter Swans in the Nahanni Butte - Camsell Bend area 1986 and 1987 (site numbers refer to areas shown in Fig. 1)

Site No.	1986				1987			
	Collar No.		No. of adults	No. of young	Collar No.		No. of adults	No. of young
	M	F			M	F		
67			2	0	31	43	2	6 ^d
67			2	4			2	6 ^d
75			3	0				
75					35	59	2	0
75			1	0				
76							1	0 ^d
76							2	0 ^d
76			2	2			2	2 ^d
76							4	0
76			2	0			2	2 ^d
103			2	1	-	63	2	1 ^d
105	12	28	2	5	12	28	2	5 ^d
Total			65	51			78	69
			(28 pairs)	(13 broods)			(34 pairs)	(19 broods)

^a Indicates that mate was present but not collared.^b This bird was collared in 1986 as part of a nonbreeding pair at Site 16.^c This bird was collared as No. 24 in 1986. Collar No. 56 is a replacement for collar No. 24, which was lost.^d Numbers confirmed on the 1 September 1987 survey.

Also available in English

N° 177, mai 1988

Situation du Cygne trompette dans le sud du district de Mackenzie (Territoires du Nord-Ouest) en 1987Len J. Shandruk¹ et Kevin J. McCormick²**Introduction**

La nidification du Cygne trompette (*Cygnus buccinator*) dans le sud du district de Mackenzie est un phénomène relativement récent. Bien que le premier individu ait été observé dans la région en 1970, ce n'est qu'en 1977 que l'espèce aurait commencé à s'y reproduire (McCormick, 1986). Des études ultérieures ont permis de faire d'autres observations, principalement dans la réserve du parc national de Nahanni, où le personnel tient des registres d'observations depuis 1977.

Le Service canadien de la faune effectue des recensements des Cygnes trompettes depuis 1984 dans le sud du district de Mackenzie. Des relevés de plus en plus étendus (McCormick, 1986; McCormick et Shandruk, 1986 et 1987) ont permis chaque fois de dénombrer plus d'individus, par suite de la découverte de nouveaux lieux de reproduction et de l'occupation d'autres étangs dans des aires de nidification connues. Bien que les Cygnes trompettes soient actuellement très répandus dans la région (McCormick et Shandruk, 1987), la plupart sont concentrés dans la zone délimitée par la South Nahanni, la Liard et la courbe de Camsell (figure 1). C'est dans cette zone qu'on a observé 77 % des adultes et 93 % des couvées en 1986 (McCormick et Shandruk, 1987).

En 1986, nous avons marqué 20 adultes dans la zone d'étude à l'aide de colliers numérotés en vue de localiser leur voie de migration et leurs lieux d'hivernage. L'année suivante, nous avons marqué d'autres individus et effectué deux relevés sur l'ensemble de la zone. Nous livrons ici le résultat de nos observations de 1987 et traitons de la situation actuelle du Cygne trompette dans le sud du district de Mackenzie.

Zone d'étude

La zone d'étude, qui englobe les plaines d'inondation situées entre les chaînons Nahanni et Camsell et, à l'ouest, les monts Mackenzie (figure 1), s'étend vers l'est jusqu'au fleuve Mackenzie, aux environs de la courbe de Camsell. Ses limites nord et sud sont formées respectivement par la rivière Root et le mont Sawmill. Le réseau hydrographique fréquenté par les cygnes comprend les rivières Liard, South Nahanni, Tetcela, Ram et Root ainsi que les ruisseaux Fishtrap et Carlson.

Parmi les autres lieux fréquentés par le Cygne trompette, on trouve des bras morts et des étangs isolés ou réunis en complexes. Les lacs Yohin, Carlson, et Mid jouent aussi un rôle majeur à cet égard. Tous les marais se distinguent par la présence d'une importante végétation semi-émergente qui pousse sur l'ensemble ou une partie de leur pourtour. Les espèces semi-émergentes typiques sont le Typha à feuilles larges (*Typha latifolia*), des joncs (*Juncus* sp.), et des prèles (*Equisetum* sp.).

Ces cahiers renferment des données préliminaires et des conclusions à propos de nature à intéresser les biologistes d'autres organismes.

ces dernières étant particulièrement répandues là où l'on observe des cygnes. Le Nénuphar à fleurs panachées (*Nuphar variegatum*) est une espèce semi-émergente répandue en beaucoup d'endroits. Des articles de McCormick et de Shandruk (1986 et 1987) donnent des détails supplémentaires sur des lieux précis.

Méthodes

Nous avons couvert tous les marais de la zone d'étude les 28 et 29 juillet 1987, pendant nos opérations de capture et de marquage de cygnes adultes en mue. Nous avons effectué les relevés à partir d'un hélicoptère Bell 206L volant à une altitude de 150 m et à une vitesse de 100 km/h environ. Deux observateurs (L.J. Shandruk et K.J. McCormick) accompagnaient le pilote. Quand nous apercevions un ou plusieurs cygnes, nous réduisions l'altitude et la vitesse pour compter les adultes, noter le numéro de leur collier le cas échéant, déterminer s'ils nichaient et dénombrer les petits. Les données étaient transcrites directement sur des cartes topographiques de la zone à l'échelle de 1/250 000^e.

Le 1^{er} septembre 1987, nous avons effectué un autre relevé, selon les mêmes méthodes, pendant une opération de marquage de jeunes cygnes (bague et pose de colliers). Les observateurs et les méthodes de recensement étaient identiques à ceux choisis pour le recensement précédent.

Résultats et discussion

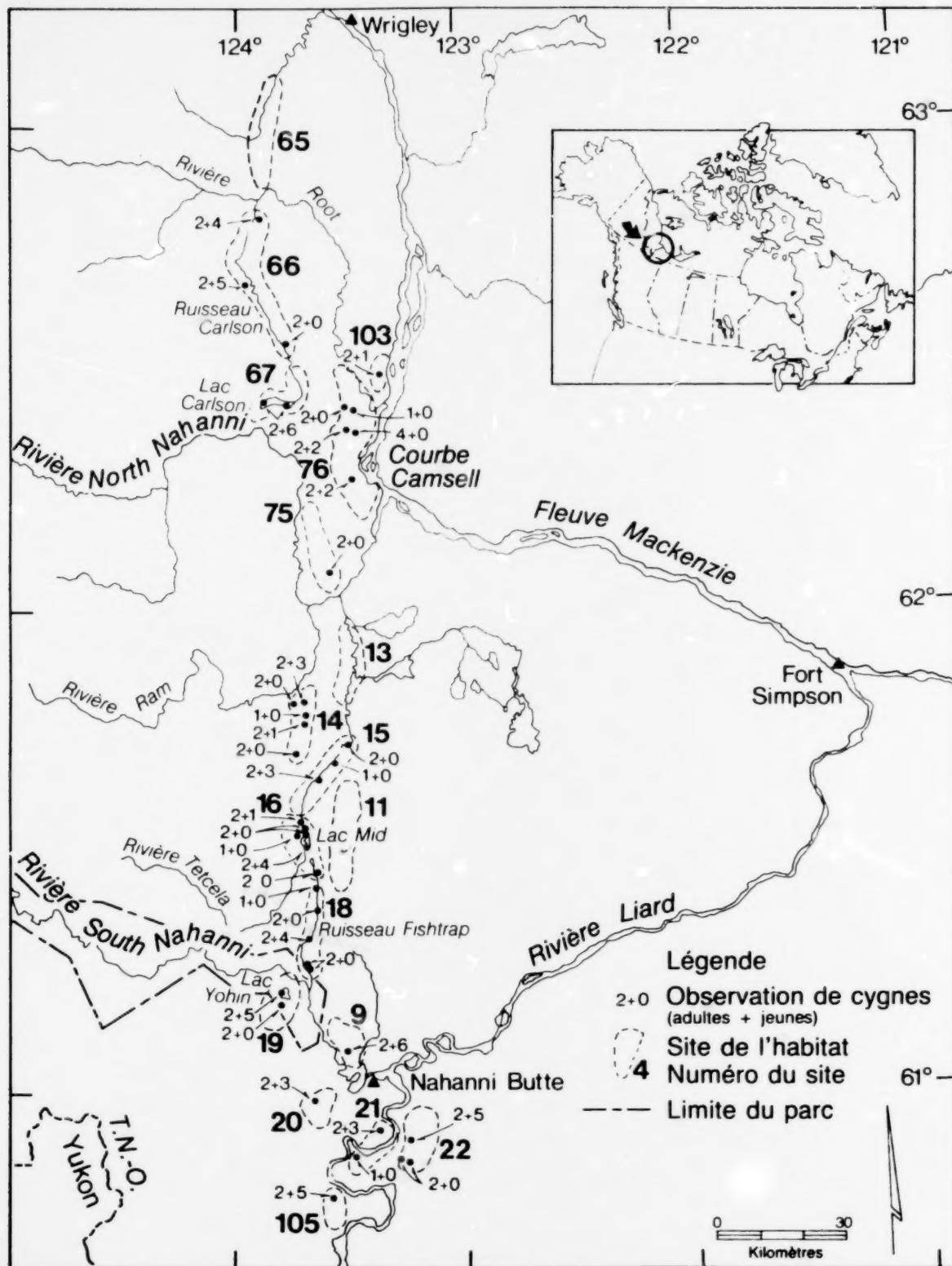
Le tableau 1 donne, à des fins de comparaison, les résultats des relevés effectués en 1986 et en 1987 dans la zone d'étude. Le relevé de 1986 a permis de dénombrer 65 adultes (28 couples) et 51 jeunes, dans 13 couvées. Celui de 1987 a permis de recenser 78 adultes (34 couples) et 69 jeunes, dans 19 couvées, ce qui représente une augmentation de 17 % du nombre d'adultes, de 35 % du nombre de jeunes et de 46 % du nombre de couvées.

Les données de 1987 constituent la somme des résultats de deux relevés, soit celui des 28 et 29 juillet et celui du 1^{er} septembre. Une des deux couvées observées pendant le relevé de septembre avait été vue lors du relevé de juillet, au site 67. Nombre des oiseaux non reproducteurs n'ont pas été revus au cours du relevé de septembre (tableau 1); selon toute vraisemblance, ils avaient quitté les lieux après la mue. De même, plusieurs couvées repérées en juillet ne l'ont pas été pendant le second relevé (tableau 1). En outre, les recherches poussées que nous avons menées sur les lieux en septembre ne nous ont pas permis de découvrir les jeunes ou les adultes. Toutefois, au site 105, nous avons observé une couvée sans les parents. Il se peut que les cygnes adultes se tapissent dans la végétation dense dès qu'ils entendent l'hélicoptère, comme cela s'est produit aux lacs Red Rock (R. Gale, comm. pers.). Dès lors, nous avons supposé que les parents étaient présents au site 105 même s'ils n'étaient pas visibles.

En moyenne, les couvées comprenaient respectivement $3,92 \pm 1,71$ et $3,63 \pm 1,71$ petits en 1986 et en 1987; l'écart n'est pas significatif du point de vue statistique. Le fait que

¹ SCF, région de l'Ouest et du Nord, Edmonton (Alberta) T6B 2X3² SCF, région de l'Ouest et du Nord, Yellowknife (T.N.-O.) X1A 2N5

Figure 1
Zone des relevés de Cygnes trompettes (T.N.-O.) effectués en 1987



nous avons repéré six nouveaux lieux de nidification la seconde année porte à croire que plusieurs couples nichaient pour la première fois; à ces endroits, la taille moyenne des couvées était de $3,5 \pm 1,38$ petits. Nous avons également observé la diminution de l'effectif des couvées aux six endroits où nous avons posé des colliers en 1986 (tableau 1): l'effectif moyen était de $5,17 \pm 0,95$ petits en 1986, mais seulement de $3,4 \pm 1,67$ petits en 1987. Un couple non reproducteur observé la première année (le cygne n° 19 et son partenaire au site 14) n'a pu être repéré l'année suivante.

En 1986, nous avons posé des colliers à 20 adultes, dont 16 ont été observés en 1987. Nous n'avons pas revu le cygne n° 30, partenaire du cygne n° 23 (du site 15) qui a été trouvé mort le 23 janvier 1987 dans la réserve de la faune de Key Pittman, à Alamo, au Nevada (T. Redderer, comm. pers.). De même, nous n'avons pas repéré en 1987 les cygnes n° 19 (mentionné au paragraphe précédent) et 29 (site 16), chacun faisant partie d'un couple non reproducteur l'année précédente. Cela ne signifie pas nécessairement que les oiseaux en question étaient absents (L.J. Shandruk et K.J. McCormick, résultats inédits). Tous les cygnes, sauf le n° 20, ont été vus sur les étangs où nous les avions marqués. En 1986, au site n° 16, nous avons posé un collier au cygne n° 20, qui faisait partie d'un couple non reproducteur. En juillet 1987, nous l'avons revu s'occupant de trois oisillons au site n° 14, soit à environ 27 km au nord.

En 1986, nous avons marqué un mâle (n° 24) ainsi que sa partenaire (n° 27) au site n° 16. Nous avons revu cette dernière, solitaire, près de Coeur d'Alene, dans l'Idaho, le 27 novembre 1986. Le 29 décembre de la même année, nous avons observé le mâle en compagnie d'autres cygnes près de Driggs, dans l'Idaho, à environ 550 km au sud-est de Coeur d'Alene. En juillet 1987, le n° 27 était seul au site n° 15, tandis que le n° 24 a été revu au site n° 16 avec un autre cygne. Les n° 24 et 27 étaient peut-être simplement partenaires pour la couvaison plutôt qu'appariés quand nous les avons vus pour la première fois. Si cela devait se répéter, il faudrait en conclure que nous surestimons le nombre d'oiseaux appariés. Des observations supplémentaires d'individus d'âge connu portant collier devraient permettre d'élucider l'énigme.

Nous avons vu une jeune femelle de couleur blanche au site n° 66 pendant le relevé de juillet 1987. Il s'agit d'une première dans les Territoires du Nord-Ouest, bien qu'environ 1 %

des jeunes cygnes qui fréquentent la région des États-Unis dite « Tri-State » (états de l'Idaho, du Wyoming et du Montana) soient de couleur blanche (R. Gale, comm. pers.). Il faudrait continuer d'observer les parents de l'individu en question, à savoir le n° 65 et son partenaire, pour déterminer s'ils produisent d'autres oisillons du même type.

En 1987, nous avons posé des colliers à 35 adultes en juillet et à 43 jeunes et 2 adultes en septembre. Le tableau 1 fournit des détails sur les adultes marqués.

Conclusions

La croissance des effectifs du Cygne trompette du sud du district de Mackenzie se poursuit à un rythme élevé. Il n'existe pas d'autres concentrations comparables de couples nicheurs ailleurs dans l'aire de distribution de la sous-population de l'intérieur du Canada. Les résultats d'études effectuées antérieurement suggèrent que la partie sud du district de Mackenzie renferme encore beaucoup d'habitats non fréquentés. Cette hypothèse est renforcée par les observations répétées et fortuites de Cygnes trompettes dans des zones auparavant inoccupées de la région considérée. Leur nombre devrait continuer d'augmenter si les conditions sont favorables dans les aires d'hivernage.

Remerciements

Nous remercions notre pilote, Jim Broadbent, de son assistance ainsi que Gerald McKeating, Arni Goodman, Paul Greigore et Hugh Boyd qui ont revu le manuscrit et nous ont fait profiter de leurs utiles commentaires.

Bibliographie

- McCormick, K.J. 1986. Recensement des Cygnes trompettes dans la région de la rivière South Nahanni (T.N.-O.), Cahier de biologie n° 158, Serv. can. de la faune, Ottawa, 5 pp.
- McCormick, K.J. et Shandruk, L.J. 1986. A survey of Trumpeter Swans and their habitat in southern Mackenzie District, Northwest Territories, Rapp. tech. n° 86-5, Serv. can. de la faune, Yellowknife. 34 pp.
- McCormick, K.J. et Shandruk, L.J. 1987. A survey of Trumpeter Swans and their habitat in southern Mackenzie District, Northwest Territories: 1986, Rapp. tech. n° 26, Serv. can. de la faune, Edmonton. 44 pp.

Tableau 1

Observations de Cygnes trompettes dans la région de Nahanni Butte et de la courbe Camsell en 1986 et 1987 (Les numéros des sites correspondent aux zones montrées dans la figure 1).

N° du site	1986				1987			
	N° du collier		Nbre d'adultes	Nbre de jeunes	N° du collier		Nbre d'adultes	Nbre de jeunes
	M	F			M	F		
9			2	0	49	40	2	6
10			1	0				
14					39	33	2	0
14	- ^a	19	2	5				
14	17	22	2	5	17	22	2	1 ^d
14		26	1	0	66	26	2	0 ^d
14			1	0				
14						55	1	0 ^d
14			2	0				
14					34	20 ^b	2	3 ^d
15	15	14	2	5	15	14	2	3
15	23	30	2	0				
15						27	1	0
15					57	47	2	0
16					-	37	2	0
16					-	51	2	4
16	24	27	2	0	56 ^c	-	2	0
16			1	0				
16					42		1	0
16			2	0				
16	-	20	2	0				
16	29	-	2	0				
16					31	62	2	0
16					45	46	2	1
18			2	0				
18					44	53	2	0 ^d
18			2	2				
18					48	54	2	4
18			2	4				
18					34	41	2	0 ^d
18					52	36	2	0
18						50	1	0
19			2	0			2	0
19			1	0				
19			2	5			2	5
20			2	2	38	30	2	3
21			2	0			1	0
21	25	21	2	4	25	21	2	3 ^d
22	16	13	2	7	16	13	2	5 ^d
22	18	11	2	0	18	11	2	0
22			2	0	32	-	2	0
66			2	0	68	61	2	0
66					64	67	2	5 ^d
66					-	65	2	4 ^d

(suite page suivante)

Tableau 1 (*fin*)

Observations de Cygnes trompettes dans la région de Nahanni Butte et de la courbe Camsell en 1986 et 1987 (Les numéros des sites correspondent aux zones montrées dans la figure 1).

N° du site	1986				1987			
	N° du collier		Nbre d'adultes	Nbre de jeunes	N° du collier		Nbre d'adultes	Nbre de jeunes
	M	F			M	F		
67			2	0	31	43	2	6 ^d
67			2	4			2	6 ^d
75			3	0				
75					35	59	2	0
75			1	0				
76							1	0 ^d
76							2	0 ^d
76			2	2			2	2 ^d
76							4	0
76			2	0			2	2 ^d
103			2	1	-	63	2	1 ^d
105	12	28	2	5	12	28	2	5 ^d
Total			65	51			78	69
			(28 couples)	(13 couvées)			(34 couples)	(19 couvées)

^a Partenaire présent, mais non marqué.

^b Partenaire d'un couple non reproducteur marqué au site n° 16 en 1986.

^c En remplacement du collier n° 24, posé en 1986, qui s'était détaché.

^d Confirmé lors du relevé du 1^{er} septembre 1987.